

531, 335

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2005 年 7 月 28 日 (28.07.2005)

PCT

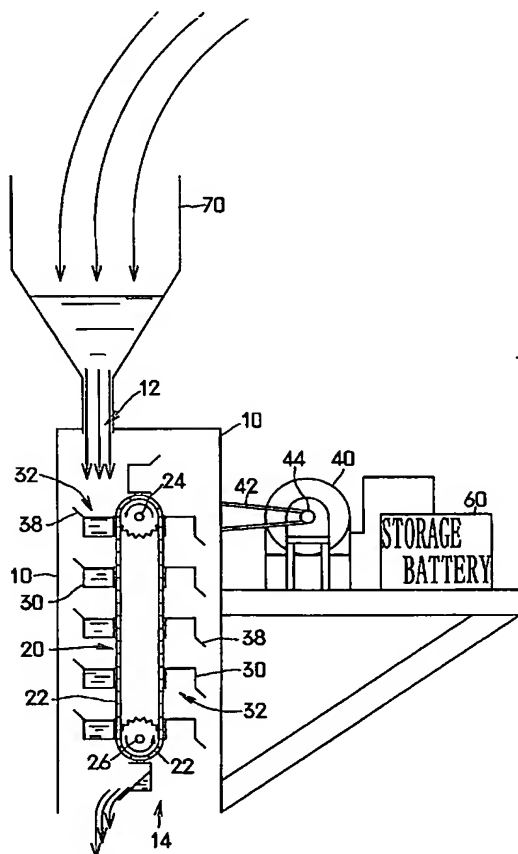
(10) 国際公開番号  
WO 2005/068831 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: F03B 9/00, 1/02 (74) 代理人: 松田 宗久 (MATSUDA, Munehisa); 〒3812247 長野県長野市青木島 1-24-24 Nagano (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/000281 (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (22) 国際出願日: 2004 年 1 月 16 日 (16.01.2004) (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW).
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社竹内製作所 (TAKEUCHI MFG.CO.,LTD.) [JP/JP]; 〒3890601 長野県埴科郡坂城町大字坂城 9 6 3 7 Nagano (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 竹内 明雄 (TAKEUCHI, Akio) [JP/JP]; 〒3890601 長野県埴科郡坂城町大字坂城 9 3 4 7 Nagano (JP).

[続葉有]

(54) Title: POWER GENERATION DEVICE UTILIZING FALLING WATER FLOW

(54) 発明の名称: 落下水流利用の発電装置



(57) Abstract: A power generation device utilizing a falling water flow, wherein the falling water flow flowing from an inlet port (12) to the inside of a tube frame (10) is allowed to flow into a plurality of buckets (30) with upwardly facing opening parts (32) arranged, parallel with each other, on the outside of the one side circulation part (22) of a conveyor disposed along a falling water flow passage inside the tube frame (10), the conveyor circulation part (22) on which the plurality of buckets (30) are installed is circulated by utilizing the kinetic energy and the potential energy of the falling water flow allowed to flow into the plurality of buckets (30), and a generator (40) connected to a rotating shaft (24) supporting the conveyor (20) rotating according to the circulation of the conveyor (20) is rotated to generate a power from the generator (40).

(57) 要約: 導入口 (12) から筒枠 (10) 内側に流入した落下水流を、筒枠 (10) 内側の落下水流の通路に沿って配置されたコンベヤの一方の側の巡回部 (22) 外側に並ぶ開口部 (32) が上方を向く複数のバケット (30) のそれぞれに流入させる。そして、その複数のバケット (30) に流入させた落下水流の運動エネルギー及び位置エネルギーを利用して、その複数のバケット (30) が付設されたコンベヤの巡回部 (22) を巡回させる。そして、そのコンベヤ (20) の巡回に伴って回転するコンベヤ (20) を支持する回転軸 (24) に連結された発電機 (40) を回転させて、その発電機 (40) から電力を発生させる。

WO 2005/068831 A1



CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

規則4.17に規定する申立て:

- AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO 特許 (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH,

CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG) の指定のための出願し及び特許を与えられる出願人の資格に関する申立て (規則4.17(ii))

- USのための発明者である旨の申立て (規則4.17(iv))

添付公開書類:

- 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

## 明細書

## 落下水流利用の発電装置

## 技術分野

本発明は、滝、川堰等における落下水流の持つエネルギーを有効利用して、

- 5 発電機を回転させる、落下水流利用の発電装置に関する。

## 背景技術

地球環境に優しい、クリーンなエネルギー源から電力を得る方策の一つとして、自然界から得られる落下水流を利用して、水車を回転させることにより、発電機を回転させる発電装置がある。

- 10 しかしながら、従来の落下水流を利用して発電機を回転させる水車利用の発電装置は、いずれも、その落下水流の持つエネルギーを効率よく引き出すことが可能な構造をしてはならず、電力が大量消費される現代社会における、電力需要を十分に満たすまでには、至っていない。

- 15 本発明は、このような課題に鑑みてなされたもので、滝、川堰等の自然界から得られる落下水流の持つエネルギーを効率よく引き出すことを可能とした落下水流利用の発電装置であって、従来の水車利用の発電装置に比べて、その落下水流を利用して回転させる発電機から発生させる電力エネルギーを、大幅に高めることのできる、落下水流利用の発電装置を提供しようとするものである。

- 20 発明の開示

- このような目的を達成するために、本発明の落下水流利用の発電装置は、上端に落下水流を導入する導入口が開口し、下端に落下水流を排出する排出口が開口した、落下水流を通過させるほぼ垂直に起立する筒枠が備えられている。筒枠内側の上下方向には、コンベヤが回転軸を介して巡回可能にループ状に張設されている。コンベヤの巡回部外側の長手方向に沿っては、落下水流を流入
- 25 させる複数のバケットが、その開口部をコンベヤを巡回させる方向とは逆方向

に向けて、所定のピッチで並べて付設されている。コンベヤの一方の側の巡回部外側に並ぶ開口部が上方を向く複数のバケットは、筒枠上端の導入口から筒枠内側に流入した落下水流が通過する通路に沿って配置されている。コンベヤを巡回可能に支持する回転軸であって、コンベヤの巡回に伴って回転する回転軸には、発電機が連結されている。

このような構造の落下水流利用の発電装置においては、筒枠上端の導入口から筒枠内側に流入した落下水流が、筒枠内側のコンベヤの一方の側の巡回部外側に並ぶ開口部が上方を向く複数のバケットのそれぞれに流入する。そして、その複数のバケットに流入した落下水流の持つ位置エネルギー及び運動エネルギー（衝撃力）を受けて、その複数のバケットが付設されたコンベヤの一方の側の巡回部がバケットと共に下方に向けて巡回する。そして、そのコンベヤの巡回部が巡回するのに伴って、コンベヤを巡回可能に支持する回転軸が回転する。そして、その回転軸に連結された発電機が回転して、その発電機から電力が発生する。

コンベヤの一方の側の巡回部外側に並ぶバケット内に流入した落下水流は、その落下水流を貯留したバケットが、コンベヤの一方の側の巡回部外側に沿ってコンベヤの巡回部と共に下方に降下して、コンベヤ下端の巡回部外側において、その開口部が下方を向いた状態となった際に、バケット外部に排出される。そして、その落下水流が、筒枠下端の排出口を通して、筒枠外部に排出される。他方、筒枠上端の導入口から筒枠内側に流入して、バケット内に流入せずに、筒枠内側空間を通過する落下水流は、筒枠下端の排出口を通して、筒枠外部にそのまま排出される。

落下水流を排出して空となったバケットは、コンベヤの他方の側の巡回部外側をコンベヤの巡回部と共に上方に巡回して、コンベヤの一方の側の巡回部外側に再び移動、復帰する。

以下、同様な動作が繰り返し行われる。

その際には、筒枠上端の導入口から筒枠内側に流入した落下水流が通過する通路に沿って配置されたコンベヤの一方の側の巡回部外側に所定のピッチで並ぶ開口部が上方を向く複数のバケットのそれぞれに流入した落下水流が、その複数のバケット内からバケット外部に漏れ出さずに滞留したままの状態、上

5 下に長いコンベヤの一方の側の巡回部に沿ってコンベヤの巡回部と共に下方に向けて長距離に亘って降下し続ける。そして、その複数のバケット内に流入した落下水流の持つ位置エネルギーの多くが、その落下水流を流入させた複数のバケットを介して、その複数のバケットが付設されたコンベヤの巡回部に長時間に亘って伝え続けられる。それと同時に、その複数のバケット内に流入した落

10 下水流の持つ運動エネルギー（衝撃力）の多くも、その落下水流が流入した複数のバケットを介して、その複数のバケットが付設されたコンベヤの巡回部に長時間に亘って伝え続けられる。そして、その複数のバケット内に流入した落下水流の持つ位置エネルギー及び運動エネルギーの多くが、コンベヤを巡回させる巡回エネルギーに有効転換される。その結果、その複数のバケット内に流入した落

15 下水流の持つ位置エネルギー及び運動エネルギーの多くを、コンベヤの回転軸に連結された発電機を回転させるエネルギーに無駄なく有効利用できる。

それに対して、水車利用の発電装置においては、落下水流の通路を次々と通過する水車の周囲に円輪状に並ぶ複数の各バケット内に、その開口部から落下水流が流入して、その複数の各バケット内に落下水流が一時的に貯留された状態になる。そして、その複数の各バケット内に流入した落下水流の持つ位置エ

20 ネルギー及び運動エネルギー（衝撃力）を受けて、水車が回転する。そして、その水車の回転軸に連結された発電機が回転して、その発電機から電力が発生する。しかしながら、落下水流の通路を次々と通過する水車の周囲に円輪状に並ぶ複数の各バケットは、水車が回転するのに伴って、その開口部が上方を向いた状態からごく短時間のうちに下方を向いた状態となってしまう。そして、その複

25 数の各バケット内に流入した落下水流が、バケット内に一時的に短時間貯留さ

れるだけで、その下方を向いた状態となった開口部からバケット外部に早期に流出して、バケット内から短時間のうちに消失してしまう。その結果、水車利用の発電装置においては、落下水流の通路を次々と通過する水車の周囲に円輪状に並ぶ複数の各バケット内に流入する落下水流の持つ位置エネルギー及び運動エネルギー（衝撃力）のごく一部しか、水車を回転させるエネルギーに有効利用できない。

このような理由から、本発明の落下水流利用の発電装置によれば、水車を利用して発電機を回転させる従来の発電装置と比べて、その落下水流の持つ位置エネルギー及び運動エネルギーの多くを、発電機を回転させて、電力を得るためのエネルギーに無駄なく有効活用可能となる。

本発明の落下水流利用の発電装置においては、筒枠上端の導入口に、落下水流を導入口を通して筒枠内側に流入させるための、ロート（漏斗）を付設すると良い。

そうした場合には、その導入口に付設されたロート内を介して、落下水流を、導入口外部に漏らさずに、導入口を通して、筒枠内側に無駄なく円滑に流入させることができる。

本発明の落下水流利用の発電装置においては、前記導入口を通して筒枠内側に流入させる落下水流を一時貯留するためのストレージタンク（貯留タンク）を、設けると良い。

そうした場合には、滝や川堰等の自然界から得られる落下水流を、ストレージタンクに一旦貯めた状態とした後に、そのストレージタンクに一旦貯留した状態の落下水流を、導入口を通して筒枠内側に流入させることができる。そのために、その自然界から得られる落下水流の量が安定せずに大小に変化しても、その落下水流を、ストレージタンク内を介して、筒枠内側に一定量ずつ安定させて流入させ続けることができる。そして、その筒枠内側に一定量ずつ安定して流入し続ける落下水流の持つ位置エネルギー及び運動エネルギー

を利用して、発電機をほぼ等速で安定させて回転させることができる。そして、その発電機から一定量の電力を安定して得ることが可能となる。

本発明の落下水流利用の発電装置においては、前記コンベヤの巡回部外側の長手方向に沿って並べて付設された複数の各バケットの開口部外側縁に、落  
5 下水流をバケット内に流入させるためのガイド板を、バケットの胴部側とは反対側の斜め外方に向けて起立させて備えたと良い。

そうした場合には、そのバケットの開口部外側縁に備えられたガイド板を利用して、導入口から筒枠内側に流入した落下水流の多くを、その落下水流が通過する通路に沿って配置されたコンベヤの一方の側の巡回部外側に並ぶ複  
10 数のバケットのそれぞれに、その上方を向く開口部からバケット外部にこぼさずに円滑に流入させることができる。そして、その落下水流の多くが、コンベヤの一方の側の巡回部外側に並ぶ複数の各バケットのそれぞれに流入せずに、筒枠内側を無駄に通過してしまうのを、防ぐことができる。そして、その落下水流の持つ位置エネルギー及び運動エネルギーを、コンベヤを巡回させるエネルギー  
15 に有効活用できなくなるのを、防ぐことができる。

本発明の発電装置においては、前記コンベヤを、チェーンとスプロケットとを組み合わせたものから構成すると良い。

そうした場合には、そのチェーンとスプロケットとの組み合わせからなるコンベヤを、筒枠内側を通過する潤滑剤として働く落下水流により、スリッ  
20 プさせずに、上下方向に的確に巡回させることができる。そして、そのチェーンの巡回に伴って、チェーンを支持するスプロケットの回転軸に連結された発電機を、チェーンの巡回方向に確実に回転させることができる。その際には、筒枠内側を通過する潤滑剤として働く落下水流を用いて、チェーンをスプロケット周囲を噛み合い抵抗少なく円滑に巡回させることができる。

25 図面の簡単な説明

第1図は本発明の落下水流利用の発電装置の概略構造を示す正面断面図であり、第2図は本発明の落下水流利用の発電装置の側面図であり、第3図は本発明の他の落下水流利用の発電装置の概略構造を示す正面断面図である。

発明を実施するための最良の形態

5 次に、本発明を実施するための最良の形態を、図面に従って説明する。

第1図と第2図には、本発明の落下水流利用の発電装置の好適な実施の形態が示されている。

この発電装置には、上端左側に落下水流を導入する導入口12が開口し、下端に落下水流を排出する排出口14が広く開口した、ほぼ垂直に起立する筒枠10が備えられている。筒枠10内側の上下方向には、上下に長いコンベヤ20が巡回可能にループ状に張設されている。コンベヤの巡回部22は、筒枠10内側空間の横方向に貫通させて架設された上下一対の回転軸24、26の周囲に、巡回可能に支持されている。コンベヤの巡回部22外側の長手方向に沿っては、落下水流を流入させる複数のバケット30が、その開口部32をコンベヤ20の巡回方向とは逆方向に向けて、所定のピッチで並べて付設されている。コンベヤの一方の側の巡回部22外側に並ぶ開口部32が上方を向く複数のバケット30は、筒枠上端の導入口12から筒枠10内側に流入した落下水流が通過する通路に沿って配置されている。コンベヤ20の巡回に伴って回転するコンベヤの巡回部22上端を支持する回転軸24には、発電機40が連結されている。発電機40と回転軸24とは、チェーン42、スプロケット44及び増速機50を介して、発電機の駆動軸46に連結されている。そして、コンベヤの巡回部22の巡回に伴って回転する回転軸24の回転力を受けて、発電機40が、増速機50等を介して、高速回転する構造をしている。発電機40脇部には、蓄電器60が備えられていて、その蓄電器60に発電機40から発生させた電力を一時貯留できる構造をしている。

10

15

20

25



第1図と第2図に示した落下水流利用の発電装置は、以上のように構成されていて、この発電装置においては、筒枠上端左側の導入口12から筒枠10内側に流入した落下水流を、筒枠10内側の落下水流の通路に沿って配置されたコンベヤの一方の側の巡回部22外側に並ぶ開口部32が上方を向く複数のバ

5   ケット30のそれぞれに流入させることができる。そして、その複数のバケット30に流入させた落下水流の運動エネルギー及び位置エネルギーを利用して、その複数のバケット30が付設されたコンベヤの一方の側の巡回部22を下方に向けて巡回させることができる。そして、コンベヤの巡回部22を上下一対の回転軸24、26の周囲を上下方向に巡回させることができる。そして、その

10   コンベヤの巡回部22が巡回するのに伴って、そのコンベヤ20を巡回可能に支持する上部の回転軸24を回転させることができる。そして、その上部の回転軸24に増速機50等を介して連結された発電機40を高速回転させて、その発電機40から電力を発生させることができる。発電機40から発生させた電力は、蓄電器60に一時貯留できる。

15   筒枠上端左側の導入口12から筒枠10内側に流入して、コンベヤの一方の側の巡回部22外側に並ぶバケット30内に流入した落下水流は、その落下水流を貯留したバケット30が、コンベヤの一方の側の巡回部22外側に沿ってコンベヤの巡回部22と共に下方に降下して、コンベヤ下端の巡回部22外側において、そのバケットの開口部32が下方を向いた状態となった際に、その

20   開口部32からバケット30外部に排出できる。バケット30外部に排出された落下水流は、筒枠下端の排出口14を通して、筒枠10外部に排出できる。他方、筒枠上端左側の導入口12から筒枠10内側に流入して、バケット30内に流入せずに、筒枠10内側空間を通過する落下水流は、筒枠下端の排出口14を通して、筒枠10外部にそのまま排出できる。

落下水流を排出して空となったバケット 30 は、コンベヤの他方の側の巡回部 22 外側を巡回部 22 と共に上方に巡回させて、コンベヤの一方の側の巡回部 22 外側に再び移動、復帰させることができる。

以下、同様な動作を繰り返し行うことができる。

- 5      その際には、筒枠上端左側の導入口 12 から筒枠 10 内側に流入した落下水流が通過する通路に沿って配置されたコンベヤの一方の側の巡回部 22 外側に所定のピッチで並ぶ開口部 32 が上方を向く複数のバケット 30 のそれぞれに流入した落下水流を、その複数のバケット 30 内からバケット 30 外部に流出させずに滞留させたままの状態、上下に長いコンベヤの一方の側の巡回部 22 外側に沿ってコンベヤの巡回部 22 と共に下方に向けて長距離に亘って降下させ続けることができる。そして、その複数のバケット 30 内に流入した落下水流の持つ位置エネルギーの多くを、その落下水流が流入した複数のバケット 30 を介して、その複数のバケット 30 が付設されたコンベヤの巡回部 22 に長時間に亘って伝え続けることができる。それと同時に、その複数のバケット 30 内に流入した落下水流の持つ運動エネルギー（衝撃力）の多くを、その落下水流を流入した複数のバケット 30 を介して、その複数のバケット 30 が付設されたコンベヤの巡回部 22 に長時間に亘って伝え続けることができる。そして、その複数のバケット 30 内に流入した落下水流の持つ位置エネルギー及び運動エネルギーの多くを、コンベヤ 20 を巡回させる巡回エネルギーに有効転換できる。
- 10      その結果、その複数のバケット 30 内に流入した落下水流の持つ位置エネルギー及び運動エネルギーの多くを、コンベヤの回転軸 24 に連結された発電機 40 を回転させるエネルギー、即ち電力エネルギーに無駄なく有効利用可能となる。

この落下水流利用の発電装置においては、第 1 図に示したように、筒枠上端の導入口 12 にロート 70 を付設して、自然界から得られる落下水流を、導入口 12 外部に漏らさずに、導入口 12 を通して、筒枠 10 内側に無駄なく円滑に流入させることができるようにすると良い。

また、この落下水流利用の発電装置においては、第3図に示したように、その導入口12を通して筒枠10内側に流入させる落下水流を一時貯留するための大型のストレージタンク80を、設けると良い。そして、滝や川堰等の自然界から得られる落下水流を、ストレージタンク80に一旦貯めた状態とした後に、そのストレージタンク80に一旦貯留した状態の落下水流を、導入口12を通して筒枠10内側に流入させる構造とすると良い。そして、その滝や川堰等の自然界から得られる落下水流の量が安定せずに大小に変化しても、その自然界から得られる落下水流を、ストレージタンク80内を介して、筒枠10内側に一定量ずつ安定させて流入させ続けることができるようにすると良い。そして、その筒枠10内側に一定量ずつ安定して流入し続ける落下水流の持つ位置エネルギー及び運動エネルギーを利用して、発電機40をほぼ等速で回転させて、その発電機40から一定量の電力が安定して得られるようにすると良い。そうした際には、第3図に示したように、ストレージタンクの落下水流の排出路82に、バルブ84を付設すると良い。そして、そのバルブ84の開閉度を広狭に調整して、ストレージタンク80から筒枠10内側に流入させる落下水流の量が過大又は過小とならないように的確に調整できるようにすると良い。

また、この落下水流利用の発電装置は、ロート70とストレージタンク80との両方を併せ持つ構造とすることも可能であり、そのようにすれば、そのロート70とストレージタンク80との両方の作用を併せ持つ落下水流利用の発電装置を提供できる。

また、この落下水流利用の発電装置においては、第1図や第3図に示したように、コンベヤの巡回部22外側の長手方向に沿って並べて付設された複数の各バケットの開口部32外側縁に、落下水流をバケット30内に円滑に流入させるためのガイド板38をバケット30の胴部側とは反対側の斜め外方に向けて起立させて備えると良い。そして、そのガイド板38を利用して、

導入口 12 から筒枠 10 内側に流入させる落下水流の多くを、その落下水流が通過する通路に沿って配置されたコンベヤの一方の側の巡回部 22 外側に並ぶ複数のバケット 30 のそれぞれに、その上方を向く開口部 32 からバケット 30 外部に漏らさずに円滑に流入させることができるようにすると良い。そして、その落下水流の多くが、コンベヤの一方の側の巡回部 22 外側に並ぶ複数の各バケット 30 のそれぞれに流入せずに、筒枠 10 内側を無駄に通過してしまうのを、防ぐことができるようにすると良い。そして、その落下水流の持つ位置エネルギー及び運動エネルギーの多くを、コンベヤの巡回部 22 を巡回させるエネルギーに有効活用できるようにすると良い。

10      また、この発電装置においては、第 1 図や第 3 図に示したように、コンベヤ 20 を、チェーンとスプロケットとを組み合わせたものから構成して、そのコンベヤ 20 を、筒枠 10 内側を通過する潤滑剤として働く落下水流により、スリップさせずに、上下方向に的確に巡回させることができるようにすると良い。そして、そのコンベヤ 20 を構成しているチェーンの巡回に伴って、チェーンを支持するスプロケットの回転軸 24 に連結された発電機 40

15      を、チェーンの巡回方向に確実に回転させることができるようにすると良い。その際には、筒枠 10 内側を通過する潤滑液として働く落下水流を用いて、チェーンをスプロケット周囲を噛み合い抵抗少なく円滑に巡回させることができるようにすると良い。

20      また、この発電装置においては、第 1 図や第 3 図に示したように、発電機 40、増速機 50、蓄電器 60 などを、筒枠 10 外側上部に備えると良い。そして、それらの発電機 40、増速機 50、蓄電器 60 などに、落下流水の一部が降りかかるのを、筒枠 10 周壁などによりの確に防ぐようにすると良い。そして、それらの発電機 40、増速機 50、蓄電器 60 などが、落下流水の影響を

25      受けて、故障するのを、防ぐようにすると良い。

産業上の利用可能性

本発明の落下水流利用の発電装置は、自然界から得られるエネルギーを利用して発電する地球環境に優しい省エネ対策用の電力供給源として、広く有効利用可能である。

## 請求の範囲

1. 上端に落下水流を導入する導入口が開口し、下端に落下水流を排出する排出口が開口した、落下水流を通過させるほぼ垂直に起立する筒枠と、該筒枠内側の上下方向に回転軸を介して巡回可能にループ状に張設されたコンベヤと、該コンベヤの巡回部外側の長手方向に沿って所定のピッチで並べて付設された落下水流を流入させる複数のバケットであって、その開口部が
- 5      コンベヤの巡回方向とは逆方向を向く複数のバケットと、前記コンベヤの巡回部の巡回に伴って回転するコンベヤを支持する回転軸に連結された発電機とが備えられて、前記コンベヤの一方の側の巡回部外側に並ぶ開口部が上方
- 10      を向く複数のバケットが、前記導入口から筒枠内側に流入した落下水流が通過する通路に沿って配置されたことを特徴とする落下水流利用の発電装置。
2. 前記筒枠上端の導入口に、落下水流を導入口を通して筒枠内側に流入させるための、ロートが付設されたことを特徴とする請求の範囲第1項記載の落下水流利用の発電装置。
- 15      3. 前記導入口を通して筒枠内側に流入させる落下水流を一時貯留するためのストレージタンクが設けられことを特徴とする請求の範囲第1項又は第2項記載の落下水流利用の発電装置。
4. 前記コンベヤの巡回部外側の長手方向に沿って並べて付設された複数の各バケットの開口部外側縁に、落下水流をバケット内に流入させるためのガイド板が、バケットの胴部側とは反対側の斜め外方に向けて起立させて
- 20      備えられたことを特徴とする請求の範囲第1項、第2項又は第3項記載の落下水流利用の発電装置。
5. 前記コンベヤが、チェーンとスプロケットとの組み合わせからなるものであることを特徴とする請求の範囲第1項、第2項、第3項又は第4項
- 25      記載の落下水流利用の発電装置。

FIG. 1

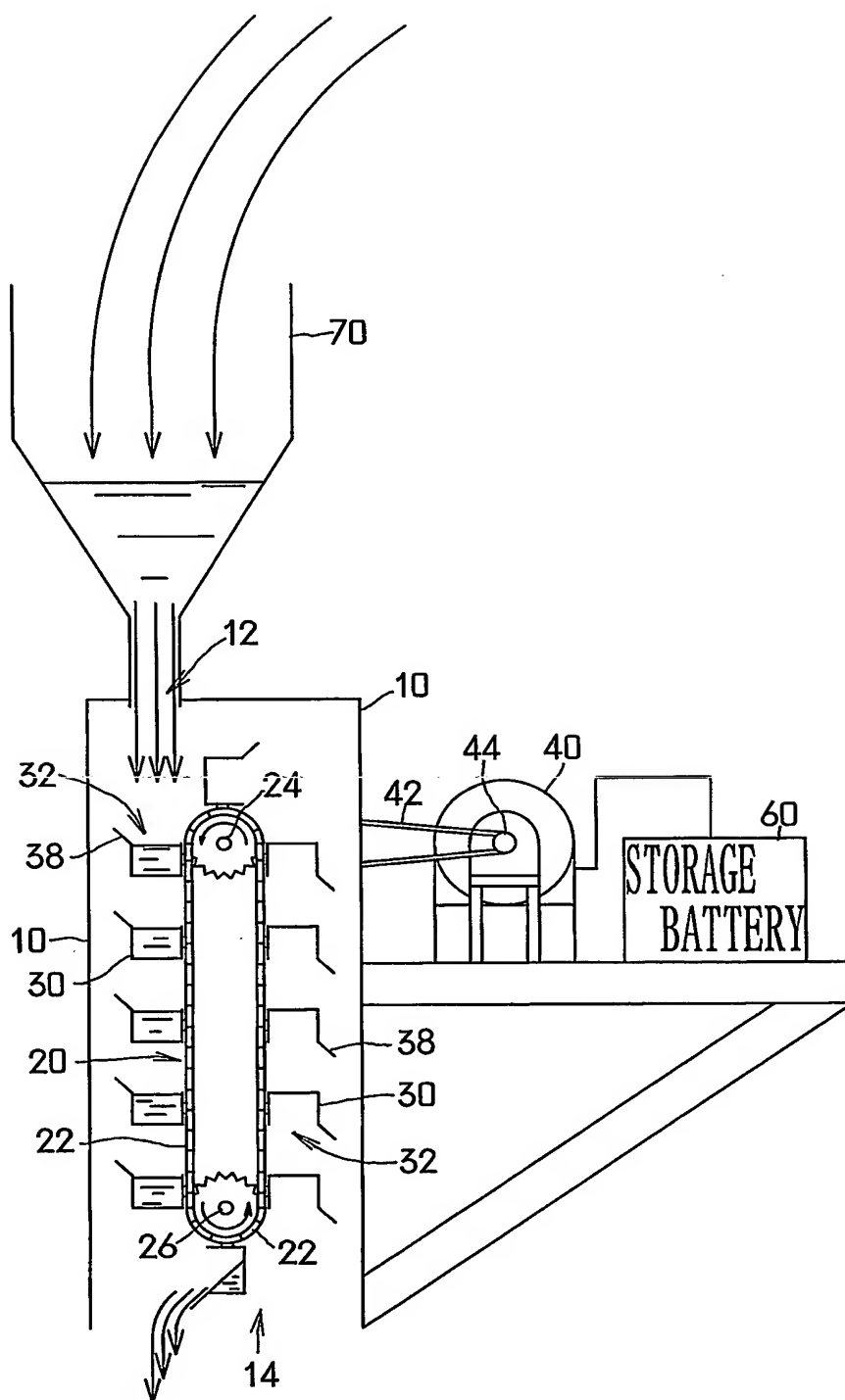
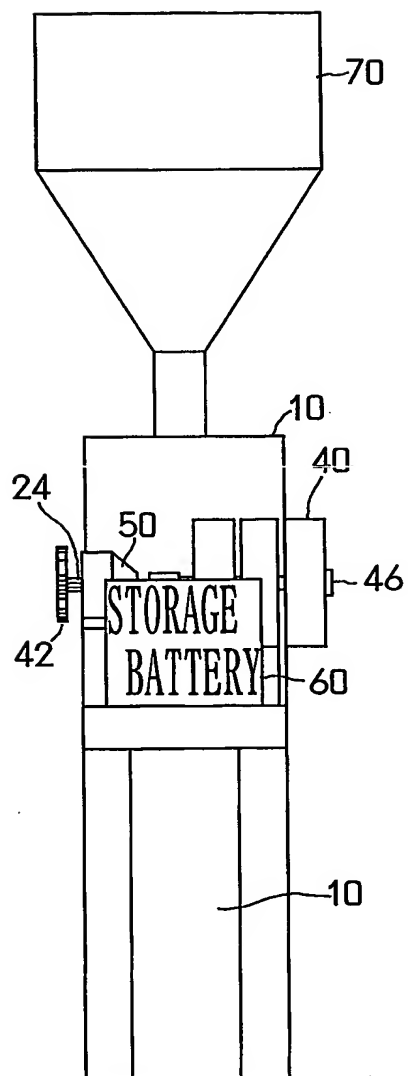
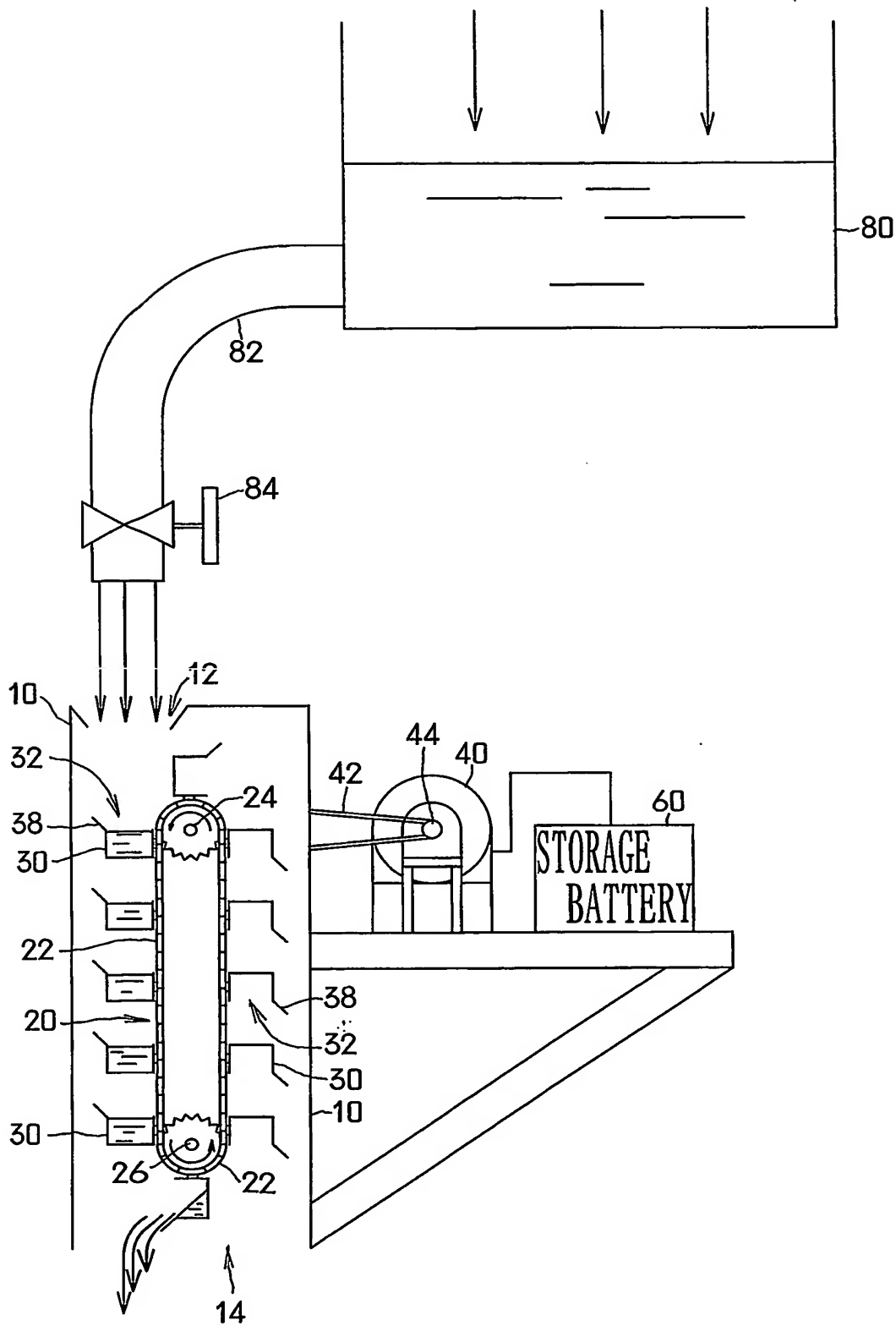


FIG. 2





3/3  
FIG. 3



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/000281

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>7</sup> F03B9/00, F03B1/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl<sup>7</sup> F03B9/00, F03B1/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 1-280683 A (Jiro KOMIYAMA), 10 November, 1989 (10.11.89), Full text; Figs. 1 to 6 (Family: none)	1-3, 5 4
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 198354/1985 (Laid-open No. 106572/1987) (Masaru TANAKA), 10 July, 1987 (10.07.87), Full text; Fig. 2 (Family: none)	4
A	US 1483505 A (James R. Bradshaw), 12 February, 1924 (12.02.24), Full text; Figs. 1 to 8 (Family: none)	1-5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:  
"A" document defining the general state of the art which is not  
considered to be of particular relevance  
"E" earlier document but published on or after the international filing  
date  
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is  
cited to establish the publication date of another citation or other  
special reason (as specified)  
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other  
means  
"P" document published prior to the international filing date but later  
than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or  
priority date and not in conflict with the application but cited to  
understand the principle or theory underlying the invention  
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be  
considered novel or cannot be considered to involve an inventive  
step when the document is taken alone  
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be  
considered to involve an inventive step when the document is  
combined with one or more other such documents, such  
combination being obvious to a person skilled in the art  
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
19 February, 2004 (19.02.04)

Date of mailing of the international search report  
09 March, 2004 (09.03.04)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> F03B9/00, F03B1/02

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> F03B9/00, F03B1/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	JP 1-280683 A (込山 次郎) 1989. 11. 10, 全文, 第1-6図 (ファミリーなし)	1-3, 5 4
Y	日本国実用新案登録出願60-198354号 (日本国実用新案 登録出願公開62-108572号) の願書に添付した明細書及び 図面の内容を撮影したマイクロフィルム (田中 勝) 1987. 07. 10, 全文, 第2図 (ファミリーなし)	4
A	US 1483505 A (James R. Bradshaw) 1924. 02. 12, 全文, 第1-8図 (ファミリーなし)	1-5

☐ C欄の続きにも文献が列举されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

19. 02. 2004

国際調査報告の発送日

09. 3. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
 郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

刈間 宏信

3T

8816

電話番号 03-3581-1101 内線 6268